

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-355665

(43)Date of publication of application : 24.12.1999

(51)Int.Cl.

H04N 5/335
H04N 5/225

(21)Application number : 10-157484

(71)Applicant :

FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 05.06.1998

(72)Inventor :

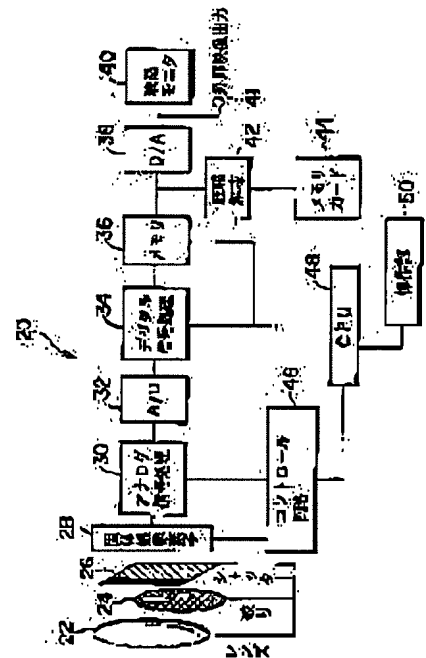
MISAWA TAKASHI

(54) METHOD FOR DRIVING IMAGE PICKUP DEVICE AND ELECTRONIC CAMERA

(57)Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for driving an image pickup device and an electronic camera capable of raising the refresh rate of images at the time of normal photographing and at the time of AE and AF and obtaining the image of high picture elements at the time of a macro photographing mode and at the time of output to an external monitor.

SOLUTION: At the time of the normal photographing mode and at the time of the AE and AF, the vertical direction of a solid-state image pickup element 28 is thinned to 1/4 or 1/8 and drive is performed. In this case, though the images becomes slightly coarse, the refresh rate is high and power consumption is little. Also, at the time of switching to the macro photographing mode and at the time of externally outputting and confirming image signals (at the time of external output connection), the drive is automatically performed by 1/2 thinning or without thinning. Thus, the image of the high picture elements is fetched, further strict focus confirmation is made possible at the time of macro confirmation and high definition images are viewed on an external large screen monitor.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.10.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-355665

(43)公開日 平成11年(1999)12月24日

(51)IntCl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 5/335
5/225H 0 4 N 5/335
5/225F
Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平10-157484

(22)出願日 平成10年(1998) 6 月 5 日

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 三沢 岳志

埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

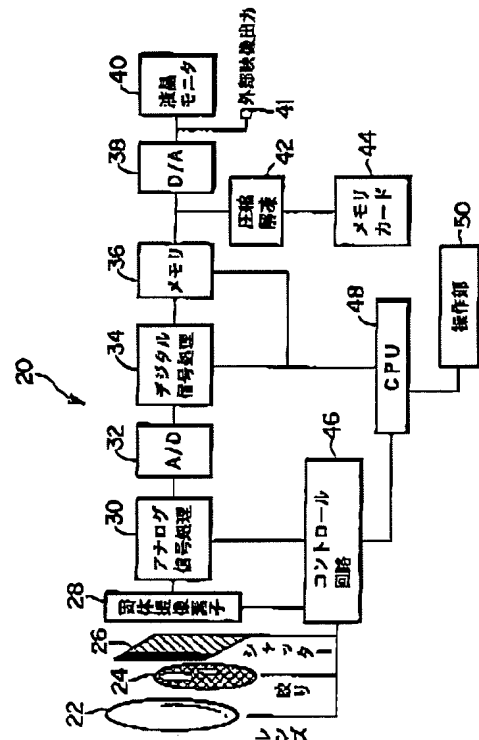
(74)代理人 弁理士 松浦 憲三

(54)【発明の名称】 撮像デバイスの駆動方法及び電子カメラ

(57)【要約】

【課題】通常撮影時やA E・A F時には画像のリフレッシュレートを速くし、マクロ撮影モードや外部モニタへの出力時のような場合には高画素の画像を得ることができる撮像デバイスの駆動方法及び電子カメラを提供する。

【解決手段】通常撮影モード時やA E・A F時には、固体撮像素子28の垂直方向を1/4又は1/8に間引き駆動する。この場合、画像は多少粗くなるがリフレッシュレートが高く、電力消費も少ない。また、マクロ撮影モードに切り換えた時や画像信号を外部出力して確認する時(外部出力接続時)には、自動的に1/2間引き、又は間引き無しで駆動する。これにより、高画素の画像を取り込むことができ、マクロ確認の際に一層厳密なピント確認が可能になると共に、外部の大画面モニタで高精細な画像を見ることができる。



(2)

特開平11-355665

【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像装置に組み込まれた撮像デバイスから信号の読み出しを行う撮像デバイスの駆動方法であって、
通常撮影モード時は、撮像デバイスの垂直方向を第1の割合に間引いて信号を読み出し、
マクロ撮影モード時、または、映像信号を外部の画像表示装置に出力する外部出力接続時には、撮像デバイスの垂直方向を前記通常撮影モード時よりも間引きの少ない第2の割合に間引いて信号を読み出し、或いは間引きを行わずに全画素について信号の読み出しを行うことを特徴とする撮像デバイスの駆動方法。

【請求項2】 1画面分の画像が単位時間あたりにリフレッシュされる回数をリフレッシュレートとすると、通常撮影モード時に撮像デバイスで取得する画像のリフレッシュレートを、NTSC、PAL、SECAMその他の所定のカラーテレビ方式におけるフレーム周波数に合わせることを特徴とする請求項1記載の撮像デバイスの駆動方法。

【請求項3】 光電変換素子が二次元的に配列されて成る撮像デバイスを用いて被写体を撮像する電子カメラにおいて、
前記撮像デバイスで取得した画像を表示する画像表示手段と、
通常撮影モード及びマクロ撮影モードの間でモード変更を行うためのモード切換手段と、
通常撮影モード時は、撮像デバイスの垂直方向を第1の割合に間引いて信号を読み出し、マクロ撮影モード時には、撮像デバイスの垂直方向を前記通常撮影モード時よりも間引きの少ない第2の割合に間引いて信号を読み出し、或いは間引きを行わずに全画素について信号の読み出しを行うように前記撮像デバイスを駆動する駆動制御手段と、
を備えたことを特徴とする電子カメラ。

【請求項4】 前記撮像デバイスを介して取得した映像信号を外部の画像表示装置に送出する外部出力手段を有し、
前記駆動制御手段は、前記外部出力手段を介して前記映像信号を画像表示装置に出力する外部出力接続時に、撮像デバイスの垂直方向を前記通常撮影モード時よりも間引きの少ない第3の割合に間引いて信号を読み出し、或いは間引きを行わずに全画素について信号の読み出しを行うように前記撮像デバイスを駆動することを特徴とする請求項3記載の電子カメラ。

【請求項5】 外部操作に応じて随時設定が可能な高画質確認モードが設けられ、高画質確認モードに設定された場合に、前記駆動制御手段は、無条件に撮像デバイスの垂直方向を前記通常撮影モード時よりも間引きの少ない第4の割合に間引いて信号を読み出し、或いは間引きを行わずに全画素について信号の読み出しを行うことを

特徴とする請求項3又は4記載の電子カメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は撮像デバイスの駆動方法及び電子カメラに係り、特に100万画素を超える高画素撮像デバイスを搭載したデジタルカメラ等に用いて好適な撮像デバイスの駆動方法並びにその方法を用いた電子カメラに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のデジタルカメラは撮像デバイスの画素数が、概ね640×480程度と比較的小さかったので、AF（オートフォーカス）時、AE（自動露出制御）時、通常撮影時、或いはマクロ撮影時などモードを問わず、撮像デバイスは、常に同じ駆動方式で駆動され、全画素分の信号電荷が読み出されていた（これを、通常駆動という。）。しかし、高画質化の要求に伴って次第に画素数が大きいデジタルカメラが開発されるようになり、画素数の増大につれてAEやAF時に撮像デバイスを通常駆動していたのでは、信号処理が時間的に間に合わなくなってきた。そこで、撮像デバイスの垂直駆動を工夫して、AEやAF時には垂直方向の読み出しを1/2から1/4程度に間引いて駆動するものが提案された。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来のように垂直を間引く方法では、間引く量を多くすれば、画像のリフレッシュが速くなるという利点はあるが、垂直方向のデータが欠落することになるため、マクロ撮影モードで厳密なピントが確認できず、また、外部出力してモニターに表示させたときに絵が粗く見えるなどの欠点があった。

【0004】 本発明はこのような事情に鑑みて成されたもので、通常撮影時やAE・AF時にはリフレッシュレートを速くし、マクロ撮影モードや外部モニターへの出力時のような場合には高画素の画像を得ることができる撮像デバイスの駆動方法を提供するとともに、かかる方法を適用した電子カメラを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 請求項1記載の発明は前記目的を達成するために、撮像装置に組み込まれた撮像デバイスから信号の読み出しを行う撮像デバイスの駆動方法であって、通常撮影モード時は、撮像デバイスの垂直方向を第1の割合に間引いて信号を読み出し、マクロ撮影モード時、または、映像信号を外部の画像表示装置に出力する外部出力接続時には、撮像デバイスの垂直方向を前記通常撮影モード時よりも間引きの少ない第2の割合に間引いて信号を読み出し、或いは間引きを行わずに全画素について信号の読み出しを行うことを特徴としている。

【0006】 本発明によれば、日常的に使用され通常撮

影モードの場合には、撮像デバイスの垂直を第1の割合に間引きして駆動する。この時取得される画像は粗くなるが、リフレッシュレートが高く、撮像装置に付属する小型の画面表示器（モニタ）等で映像を観察する範囲では、構図の確認には十分である。そして、マクロ撮影

（近距離撮影）モードに切り換えた時には、間引きを減少させる（第2の割合に間引く）か、或いは間引き無しで駆動する。これにより、通常撮影モードよりも、一層多くの画素のデータを取り込むことができ、より緻密なピント確認が可能になる。また、マクロ撮影モードを具備するか否かを問わず、外部出力接続時には、通常撮影モードであっても、間引きを減少させる（第2の割合に間引く）か、或いは間引き無しで駆動する。これにより、撮影画像を外部出力して他の大画面モニタ（画像表示装置）などで確認する場合に、高精細な画像を見ることができる。

【0007】特に、本発明の撮像デバイスの駆動方法において、請求項2に記載の如く、1画面分の画像が単位時間当たりにリフレッシュされる回数をリフレッシュレートと呼ぶことにするとき、前記通常撮影モード時に撮像デバイスで取得する画像のリフレッシュレートを、NTSC、PAL、SECAMその他の所定のカラーテレビ方式におけるフレーム周波数に合わせる態様が好ましい。かかる態様によれば、撮像デバイスで取得した画像を一度フレームメモリに記憶しておく必要がないので、メモリ等の電源を遮断しておくことができ、無駄な消費電力を抑えることができるという利点がある。

【0008】請求項3に記載の発明は、上記方法発明を具現化する電子カメラを提供すべく、光電変換素子が二次元的に配列されて成る撮像デバイスを用いて被写体を撮像する電子カメラにおいて、前記撮像デバイスで取得した画像を表示する画像表示手段と、通常撮影モード及びマクロ撮影モードの間でモード変更を行う為のモード切換手段と、通常撮影モード時は、撮像デバイスの垂直方向を第1の割合に間引いて信号を読み出し、マクロ撮影モード時には、撮像デバイスの垂直方向を前記通常撮影モード時よりも間引きの少ない第2の割合に間引いて信号を読み出し、或いは間引きを行わずに全画素について信号の読み出しを行うように前記撮像デバイスを駆動する駆動制御手段と、を備えたことを特徴としている。

【0009】本発明によれば、通常撮影モードが選択されている時は、撮像デバイスの垂直を第1の割合に間引いて駆動を行い、モード切換手段によってマクロ撮影モードが選択されると、自動的に間引きを減少させるか、間引き無しで撮像デバイスを駆動する。これにより、マクロ撮影時には高画素の画像を取り込むことができ、より緻密なピント確認が可能になる。

【0010】また、本発明の電子カメラについて、更に、請求項4に記載の如く、撮像デバイスを介して取得した映像信号を外部の画像表示装置に送出する外部出力

手段を設け、外部出力手段を介して前記映像信号を画像表示装置に出力する外部出力接続時には、撮像デバイスの垂直方向を前記通常撮影モード時よりも間引きの少ない第3の割合（1/2）に間引いて信号を読み出し、或いは間引きを行わずに全画素について信号の読み出しを行うように構成することが好ましい。なお、第3の割合は、前記第2の割合と同じでもよい。

【0011】かかる態様によれば、通常撮影モードであっても、外部出力接続時には自動的に間引きを減少させ、または間引き無しで駆動するようにしたので、外部の画像表示装置に画像を映し出す場合に高画質の画像を観察することができる。特に、大画面モニタを利用する時に効果的である。更に、請求項5に記載の発明は、上述した本発明の電子カメラにおいて、外部操作に応じて随時設定が可能な高画質確認モードが設けられ、高画質確認モードに設定された場合に、前記駆動制御手段は、無条件に撮像デバイスの垂直方向を前記通常撮影モード時よりも間引きの少ない第4の割合（1/2）に間引いて信号を読み出し、或いは間引きを行わずに全画素について信号の読み出しを行うことを特徴としている。なお、第4の割合は、前記第2、又は第3の割合と同じでもよい。

【0012】即ち、この電子カメラは、ユーザが必要に応じて所定の操作部を操作することによって、高画質確認モードに設定することができる。通常撮影モードが選択されている場合であっても、ユーザによって高画質確認モードに設定された場合は、無条件に間引きを減少させ（第4の割合に間引き）、又は間引き無しで駆動する。かかる態様によれば、ユーザは、リフレッシュレートが遅くても高画素の画像を見たいか、画像は多少粗くてもリフレッシュレートが速い画像を見たいか、を自由に選択することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に従って本発明に係る撮像デバイスの駆動方法及び電子カメラの好ましい実施の形態について詳説する。はじめに、撮像デバイスの間引き駆動について説明する。図1には、CCD撮像デバイスの例が示されている。同図では便宜上画素数を少なくしてあるが、実際には1280×1024、或いは1280×960などのSVGA以上の画素数を有している。各画素の前面には、R（レッド）、G（グリーン）、B（ブルー）の何れかの色フィルタが設けられている。図1に示した画素配列はベイヤー配列と呼ばれるものであるが、配列形態はこれに限定されるものではない。

【0014】撮像デバイス10は、主として光電変換素子12、垂直転送路14、水平転送路16等から成る。光電変換素子12は、2次元的に配列されており、図中縦方向の1列毎に画素列と垂直転送路14が交互に配置される。各光電変換素子12は、読出ゲート（不図示）

を介して垂直転送路 1 4 に接続されている。垂直転送路 1 4 の最終段（図中の最下段）は水平転送路 1 6 に接続され、水平転送路 1 6 の最終段（図 1 上で最左段）は図示せぬ出力部に接続される。

【0015】読出ゲートは、CCD 駆動回路（撮像デバイス駆動回路）から与えられる読出ゲートパルスによって制御され、読出ゲートパルスが印加されたときに、光電変換素子 1 2 に蓄積されている信号電荷が垂直転送路 1 4 に移される。なお、シャッター動作を行う時に不要となる電荷は、読出ゲートパルスに先行するシャッターゲートパルスによって事前に CCD 基板に掃き捨てられる。

【0016】垂直転送路 1 4 は、光電変換素子 1 2 から読み出された信号電荷を、CCD 駆動回路から加えられる垂直転送パルスによって図 1 の下方向に垂直転送する。垂直転送路 1 4 の最終段まで転送されてきた信号電荷は、1 水平帰線期間毎に順次水平転送路 1 6 に移される。水平転送路 1 6 は、CCD 駆動回路から加えられる水平転送パルスによって信号電荷を出力部（不図示）へと転送する。出力部は入力された信号電荷の電荷検出を行い、信号電圧として出力端子に出力する。こうして、通常駆動においては、全ての画素から信号が読み出され、点順次の信号列として出力される。

【0017】次に、1/2 間引き駆動の例を説明する。図 2 には、1/2 間引き駆動の例が示されている。同図（a）に示した方法は、画素を水平 1 ラインおきに均等に 1/2 に間引く方法である。図 2（a）に示したように B（ブルー）を含むライン（図中第 1、3、5 行）を読み出す場合、1 回の読み出し駆動において、色情報として G（グリーン）と B（ブルー）の情報しか読み出すことができず、R（レッド）の色情報が欠落する。そこで、次の駆動で R を含むライン（図中第 2、4 行）を読み出し、合計 2 回の読み出し駆動により色情報を揃える。このようにペイヤー配列の場合には、1/2 均等間引きによる駆動を 2 回行う方法を採用するが、他の配列形態（例えば、1 水平ラインに全ての色情報が含まれる G ストライプと呼ばれる配列）の場合は、1/2 均等間引きによる 1 回の読み出し駆動によって色情報を全て揃えることができる。なお、インターレーストランスファ駆動方式の CCD などは、このような方法で信号電荷を読み出すようになっている。

【0018】他方、図 2（b）に示した方法は、2 ライン読んで 2 ライン飛ばす読み出し方法である。このように 2 ライン毎に間引く方法であれば、ペイヤー配列においても 1 回の読み出し駆動で全ての色情報が揃うという利点がある。次に、1/4 間引き駆動の例を説明する。図 3（a）は、均等読み出しであり、垂直方向に均等に 1/4 間引きを行い、1 ライン読んで 3 ライン飛ばす方法である。この場合も次の駆動で読み出しラインを 1 ラインシフトさせ R を含むライン（R ライン）を読み出す

ことにより、2 回の読み出し駆動で色情報を揃える。

【0019】また、均等間引きに代えて、図 3（b）のように、読み飛ばすライン数を 2 ライン又は 5 ラインと交互に変え、①（又は②）で示した R ラインを同時に読み出すことにより、1 回の読み出し駆動で全ての色情報を揃えることができる。次に、1/8 間引き駆動の例を説明する。1/8 間引き駆動についても、1/4 間引き駆動と基本的に同様であり、図 4（a）には均等読み出しの例が示されている。この場合、垂直方向に均等に 1/8 間引きを行い、1 ライン読んで 7 ライン読み飛ばすことになる。また、1 回の駆動で全ての色情報を得ることができないので、次の駆動で R ラインを読み出し、2 回の駆動によって色情報を揃える。

【0020】他方、かかる均等間引きに代えて、図 4（b）のように、読み飛ばすライン数を 6 ライン又は 8 ラインと交互に変え、①（又は②）で示した R ラインを読み出すことにより、1 回の読み出し駆動で全ての色情報を揃えることができる。以上の間引き駆動の例（図 1 乃至図 4）は、CCD を想定して説明したが、これに限定されるものではなく、MOS 型、CID 型その他の撮像デバイスの間引き読み出しにも適用することができる。

【0021】撮像デバイスを有した撮像装置は、上述のような撮像デバイス駆動方法を有しているが、このような駆動方法と撮影モードとの組み合わせについて、以下に説明する。図 5 は、本発明の実施の形態に係るデジタルカメラのシステムブロック図である。デジタルカメラ（電子カメラに相当）20 は、主として、撮影レンズ 22、絞り 24、メカシャッター 26、固体撮像素子（撮像デバイスに相当）28、アナログ信号処理回路 30、A/D 変換器 32、デジタル信号処理部 34、メモリ 36、D/A 変換器 38、液晶モニタ 40、圧縮/解凍回路 42、メモリカード 44、コントロール回路 46、中央演算処理装置（CPU）48 等から構成される。なお、コントロール回路 46 及び CPU 48 が駆動制御手段に相当する。

【0022】撮影レンズ 22 は、図上では簡略化して示してあるが、1 枚又は複数枚のレンズで構成され、単一の焦点距離（固定焦点）のレンズでも良いし、ズームレンズやステップズームレンズの如く焦点距離可変のものでもよい。この撮影レンズ 22 はコントロール回路 46 を介してフォーカス、ズームが制御される。絞り 24 は、例えば一枚の絞り板に径の異なる複数の絞り穴が形成されて成り、図示せぬ電動駆動手段によって絞りの切り替えが自在である。なお、同図では、絞り 24 は 2 種類の絞り穴を有する絞り板が示されているが、絞りが固定の場合や、絞りを連続的（無段階）に変えることができる連続絞りの場合、或いは、シャッターと絞りとが共用となっている形態も可能である。

【0023】メカシャッター 26 は、固体撮像素子 28

の入射光路に進退自在な遮光板から成り、コントロール回路46を介して制御される電動駆動手段（不図示）によって固体撮像素子28の入射光路を遮蔽／開放する。固体撮像素子28は、公知の2次元型撮像デバイス（例えば、1280×960画素）が用いられる。撮像デバイスは、CCD型、MOS型、CID型など様々な形態があり、何れの形態の撮像デバイスを採用してもよいが、本実施の形態においては、図1で説明したようなCCD撮像素子が採用される。なお、この固体撮像素子28は、シャッターゲートパルスによって各センサに蓄積される電荷の蓄積時間（シャッタースピード）を制御する、いわゆる電子シャッター機能を有している。

【0024】撮影レンズ22を通ってきた光は、絞り24とメカシャッター26で規制されて、固体撮像素子28上に投影される。固体撮像素子28上では電子シャッターにより蓄積時間が制御される。勿論、絞り24が固定の場合や、メカシャッター26と絞り24が共用となっている場合もあり得るし、全画素読みの撮像デバイスであれば、メカシャッター26が不要となる場合もある。

【0025】固体撮像素子28の受光面に結像された被写体像は、各センサで光の入射光量に応じた量の信号電荷に変換され、撮像出力信号として順次読み出された後、アナログ信号処理回路30に供給される。アナログ信号処理回路30は、CDSクランプ回路やゲイン調整回路等を含み、固体撮像素子28から入力した撮像出力信号（アナログ電気信号）をコントロール回路46の制御に基づいて適宜処理する。アナログ信号処理回路30から出力された信号はA/D変換器32によってデジタル信号に変換された後、デジタル信号処理部34へと加えられる。

【0026】デジタル信号処理部30、ゲイン制御部、AE用積算回路、輝度（Y）信号生成回路、及び色差（C）信号生成回路その他の信号処理回路を含む。A/D変換器32から出力されたデータは、デジタル信号処理回路34で適宜処理され、ここで得られた画像データはメモリ36に一時蓄積される。このメモリ36に記憶された画像データはデコードした後、D/A変換器38でアナログ信号に変換され、液晶モニタ40（画像表示手段に相当）に供給される。こうして、液晶モニタ40には固体撮像素子28が捉えた映像が表示される。この液晶モニタ40には、図示せぬシャッターボタンの押圧操作等によって発せられる撮影開始信号の受入に基づいて撮影した静止画が表示される他、撮影開始信号受入前の映像（スルー動画、或いは間欠画）も表示される。なお、撮影開始信号は外部から加えられることもある。また、前記D/A変換器38でアナログ信号に変換された信号は、ビデオ出力端子、デジタル出力端子等の外部出力手段41から外部映像出力として取り出すことができる。

【0027】他方、撮影開始信号の受入に呼応して取得した画像データをメモ리카ード44その他の記録媒体に記録する場合には、必要に応じて圧縮して書き込む。記録画像の圧縮率を選択することも可能であり、即ち、メモリ36から圧縮／解凍回路42に導かれたデータは、ここで所定の形式（例えば、JPG）に従って圧縮処理された後、メモ리카ード44に記録される。記録画像の圧縮率を選択することも可能であり、撮影の目的に合わせて1/4圧縮、1/8圧縮、1/16圧縮の何れかを選ぶことができる。なお、記録媒体の形態は、スマートメディアやICカード等、種々の形態が可能である。

【0028】メモ리카ード44に保存した画像データはCPU48を介して呼び出しが可能であり、呼び出した画像データは圧縮／解凍回路42で解凍再生処理された後、メモリ36、D/A変換器38を介して液晶モニタ40に出力される。勿論、かかる再生画像信号も外部出力手段41に供給され、他の外部機器に出力可能である。

【0029】CPU48は、コントロール回路46、デジタル信号処理回路34、メモリ36等と接続されており、所定のアルゴリズムに従って露出値、フォーカス位置等の各種演算を行い、自動露光制御、オートフォーカス、オートストロボ、オートホワイトバランス等の制御を総括的に管理する。また、CPU48はリリースボタンやマクロキー（モード切換手段に相当）、モード設定ダイヤルその他の操作部50から入力される各種入力信号に基づいて、該当する回路を制御する。

【0030】オートフォーカス手段は種々の形態が可能であるが、例えば、画像信号から被写体像の鮮鋭度を示す焦点評価値を演算し、その焦点評価値を利用して基づいてフォーカス位置を算出する。そして、算出したフォーカス位置に従ってフォーカス駆動回路（不図示）を介して撮影レンズ22を制御し、フォーカス位置を設定する。その他、AFセンサなど公知の測距手段を用いてもよい。

【0031】コントロール回路46は、CPU48から通知された露出制御値に基づいて固体撮像素子28の駆動回路を制御し、固体撮像素子28の電荷蓄積時間、即ち、電子シャッター値を設定すると共に、絞り24の選択、メカシャッター26の開閉タイミング等を制御する。このように、デジタルカメラ20の露光制御は全て自動的に行われる。

【0032】次に、上記の如く構成されたデジタルカメラにおける撮像デバイスの駆動方法について説明する。先ず、通常撮影モードの場合を述べる。通常撮影モードは、撮影状況に応じて露出（シャッタースピードと絞り値の組み合わせ）と、フォーカスをカメラが自動的に制御する撮影モードであり、一般的な撮影に最適である。この通常撮影モードの場合、固体撮像素子28を図3及び図4で説明した1/4間引き、又は1/8間引きで駆

動する。かかる場合、画像は粗いが（垂直960本の場合、1/4間引きで240本、1/8間引きでは120本になる）、リフレッシュレートが高く、デジタルカメラ20に付属する小型の液晶モニタ40で観察する範囲では、構図の確認には十分有効である。

【0033】また、液晶モニタ40の表示に採用されているNTSC、PAL、SECAMその他のフォーマットに合わせてリフレッシュレートを設定しておけば、画像を一度メモリに格納する必要がないために、メモリ36等の電源を切っておくことができる。この場合、システムは図6に示すような構成となり、消費電力を抑えることができる。

【0034】AE及びAF時においても、垂直方向の1/4間引き、又は1/8間引き、或いは、それらの中央部分1/2切り出しによって駆動する。これにより、短時間でAE、AFの処理を行うことができる。次に、マクロ（近距離）撮影モードの場合を述べる。操作部50のうちマクロキーに相当するキーを押すと、カメラはマクロ撮影モードに設定され、液晶モニタ40にはマクロ撮影モードである旨を示す所定のマークが表示される。マクロ撮影機能を使用すると、約9～50cmまでの近距離撮影が可能となる。なお、再度マクロキーを押すと、マクロ撮影モードが解除され通常撮影モードに復帰する。

【0035】マクロ撮影モードに設定された場合には、図1及び図2で説明したように、固体撮像素子28を1/2間引き、又は又は間引き無しで駆動する。マクロ撮影は、通常撮影に比べてフォーカスが二層シビアであり、合焦状態の確認のためには画素数の多い精細な画像を得る方が好ましい。従って、マクロ撮影モードに設定した場合は、自動的に間引きを減少させる（垂直方向を1/2に間引き駆動する）か、又は、間引きせずに全画素の読み出しを行うように、固体撮像素子28を駆動制御する。これにより、通常撮影モードよりも高画質な画像を得ることができる。

【0036】また、マクロ時には、フォーカス確認の為に、主に画面の中央部を拡大して確認したいという場合がある。そのような要求に応えるべく、中央部拡大ボタンのような確認用操作部を設け、この確認用操作部を操作することによって、画面中央部を拡大表示できるように構成してもよい。かかる中央部拡大表示機能を実現するには、撮像デバイスの駆動とモニタ表示の組み合わせで、次のように処理する方法が考えられる。

【0037】即ち、第1は、図7に示すように、高画素の撮像デバイスを通常駆動（間引き無し）で読み出し、これを表示する際には、撮像エリア52のうち中央部分52Aのみを切り出して表示する。液晶モニタ40などの表示デバイスは、概ね320×240程度の画素数があれば画素に対し、略1対1で表示が可能であり、フォーカス等の確認がシビアに行える。

【0038】第2は、図8に示すように、高画素の撮像デバイス（例えば、1280×960画素）を1/2間引きで駆動して1280×480の読み出しを行い、その読み出しエリア54の垂直方向について中央部分54Aのみを1/2に切り出し（図8中斜線部分）、水平は1280を1/2に縮小後、更に中央部分のみを1/2に切り出して、最終的に320×240のサイズで表示する。

【0039】かかる処理を行うことにより、結果的には、図9に示すように、撮像エリア52の一部から表示エリア56に相当する320×240の領域を切り出して、表示したことになる。第3の方法は、図10に示すように、高画素の撮像デバイス（例えば、1280×960画素）の撮像エリア52のうち、垂直方向中央部1/2のエリアを読み出しエリア52Bとして定め、この読み出しエリア52Bだけを1/2間引きにより読み出し駆動する。そして、これを表示する時に、水平を1/2に縮小後、中央部分を1/2に切り出して表示する。かかる処理によっても、撮像エリア52と表示エリア56の関係は図9に示したものと同様になる。

【0040】次に、外部出力接続時の撮像デバイスの駆動方法を説明する。ビデオ出力端子に大画面モニタその他の画像表示装置を接続したり、デジタル出力端子にパーソナルコンピュータ（パソコン）を接続したような場合、つまり、外部機器に映像信号を出力する場合（外部出力接続時）には、標準撮影モードであっても、自動的に1/2間引き、又は、間引き無しで駆動する。勿論、マクロ時も同様に1/2間引き、又は、間引き無しで駆動する。

【0041】具体的には、出力端子に機器が接続されたことを検出する手段を設け、かかる検出手段が外部機器の接続を検知したら、その検出信号をCPU48に通知して撮像デバイスの駆動方式を自動的に1/2間引き、又は、間引き無しに変更するように構成する。または、外部機器への映像信号の転送を行うモードに設定された時に撮像デバイスの駆動方式を自動的に1/2間引き、又は、間引き無しに変更するように構成してもよい。

【0042】なお、ここでいう外部出力接続時には、コネクタ及びケーブルを介して機器どうしを直接連結する場合のみならず、赤外線通信その他の非接触通信機能によって機器間でデータの送受信が可能な状態も含まれる。外部出力の接続相手が、常に大画面のモニタであるとは限らないが、デジタルカメラ20に付属した液晶モニタ40の画面サイズに比べて、外部接続による画像表示装置のモニタ画面は大きい場合が多いので、そのような時に高精細な画像で観察できるという利点がある。

【0043】上述したように、本例のデジタルカメラ20は、通常撮影モード、マクロモード、外部出力時、A

E / A F 時というようにカメラのモードや状況に応じて撮像デバイスの読み出し駆動方法を自動的に切り換えている。また、上述した撮像デバイスの駆動方式の自動切り換えに代えて、又は、これと合わせて、高画質確認モードを別途設け、ユーザがデバイスの読み出し駆動方法を自由に選択できるようにしてもよい。即ち、高画質確認モードが選択された時には、無条件に 1 / 2 間引き、又は、間引き無しで駆動を行うように構成する。このような高画質確認モードを付加することにより、ユーザはリフレッシュレートが遅くても高精細な画像を見たいか、それとも画像が多少粗くてもリフレッシュレートが速い画像を見たいか、を任意に選択できる。

【0044】本実施の形態に係るデジタルカメラ 20 によれば、高画素の固体撮像素子 28 を搭載していても、日常的に使用する時や A E ・ A F 時は、リフレッシュレートが高く、且つ電池消耗が少ない 1 / 4 間引き、又は 1 / 8 間引きの撮像を行い、マクロの確認時や映像を外部出力して確認する時などは、間引きの少ない（又は間引きしない）高画素の撮像を実行するので、より精細な画像を見ることができる。

【0045】上記実施の形態では、デジタルカメラを例に述べたが、本発明に係る撮像デバイスの駆動方法は、デジタルカメラ以外にも、電氣的に画像信号を取得する電子カメラ（撮像装置）に広く適用することができる。また、上記実施の形態では、第 1 の割合に相当する値として 1 / 4 又は 1 / 8 を用い、第 2、第 3、第 4 の割合として 1 / 2 を例に述べたが、間引きの割合はこれら数値に限定されるものではなく、撮像デバイスの画素数との関係で自由に定めることができる。

【0046】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る撮像デバイスの駆動方法及び電子カメラによれば、日常的に使用される時（通常撮影モード時）や、A E ・ A F 時には、画像は多少粗いがリフレッシュレートが高く電力消費も少ない間引き駆動を行い、マクロ撮影モード時や外部出力接続時はリフレッシュレートは遅くなるが、間引きの少ない（又は間引きをしない）駆動を行うようにし

たので、マクロの確認時や画像を外部出力して確認する場合に高画素の画像を見ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】撮像デバイスの通常駆動の例を示す模式図

【図 2】撮像デバイスの 1 / 2 間引き駆動の例を示す説明図であり、(a) は第 1 の例を示す図、(b) は第 2 の例を示す図

【図 3】撮像デバイスの 1 / 4 間引き駆動の例を示す説明図であり、(a) は第 1 の例を示す図、(b) は第 2 の例を示す図

【図 4】撮像デバイスの 1 / 8 間引き駆動の例を示す説明図であり、(a) は第 1 の例を示す図、(b) は第 2 の例を示す図

【図 5】本発明の実施の形態に係るデジタルカメラの構成を示すブロック図

【図 6】撮像デバイスのリフレッシュレートを NTSC 等のフォーマットに合わせた場合の信号の流れを説明する為に用いたブロック図

【図 7】マクロ撮影モード時の撮像デバイス駆動及びモニタ表示の方法を示す説明図

【図 8】マクロ撮影モード時の撮像デバイス駆動及びモニタ表示の他の方法を示す説明図

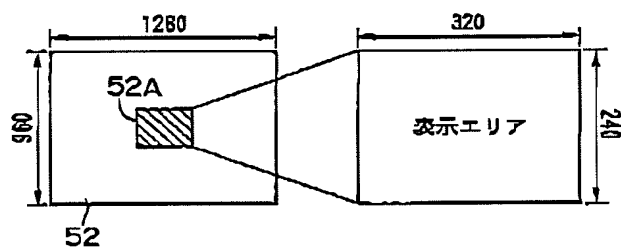
【図 9】図 8 に示した方法を用いた場合の撮像エリアと表示エリアの関係を示す説明図

【図 10】マクロ撮影モード時の撮像デバイス駆動及びモニタ表示の更に他の方法を示す説明図

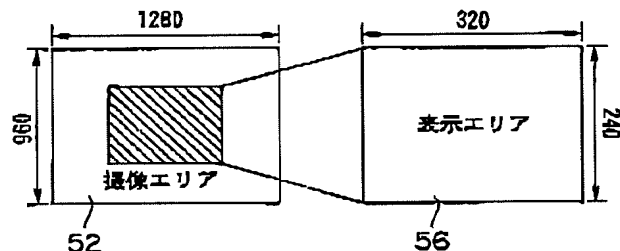
【符号の説明】

- 10…撮像デバイス
- 12…光電変換素子（画素）
- 14…垂直転送路
- 16…水平転送路
- 28…固体撮像素子（撮像デバイス）
- 40…液晶モニタ
- 46…コントロール回路
- 48…中央処理装置（CPU）
- 50…操作部

【図 7】



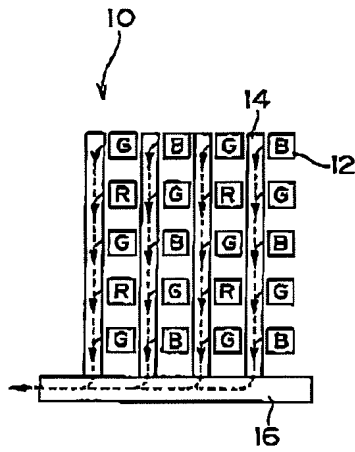
【図 9】



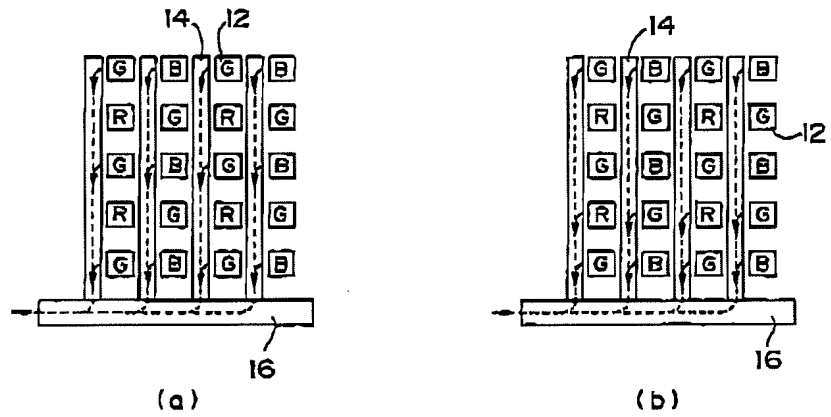
(8)

特開平 11-355665

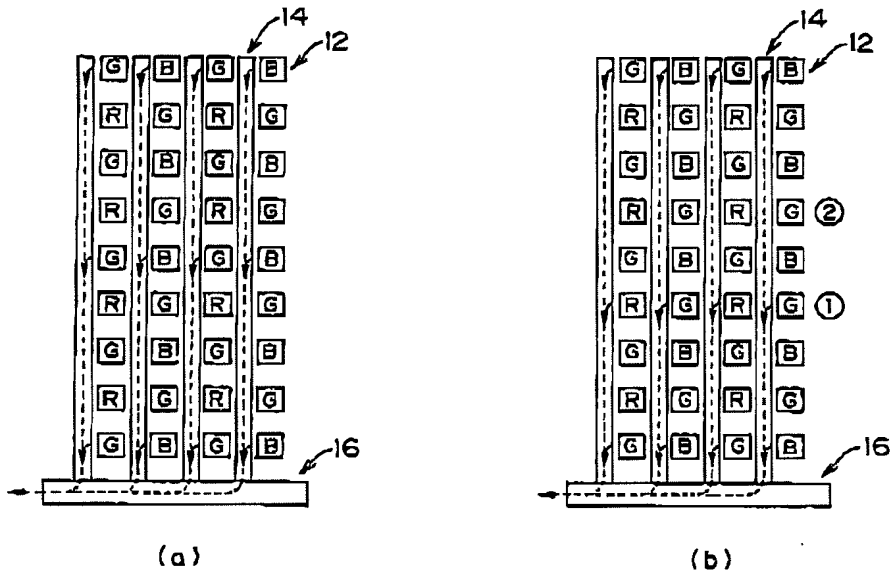
【図 1】



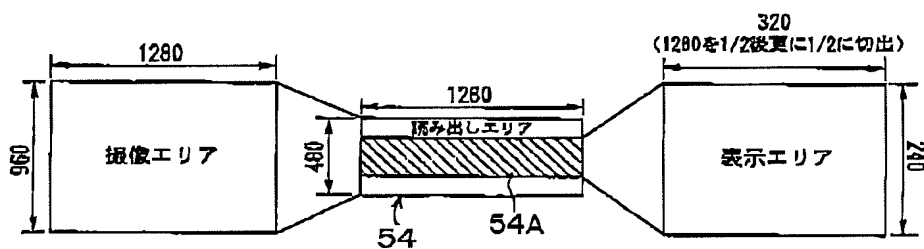
【図 2】



【図 3】



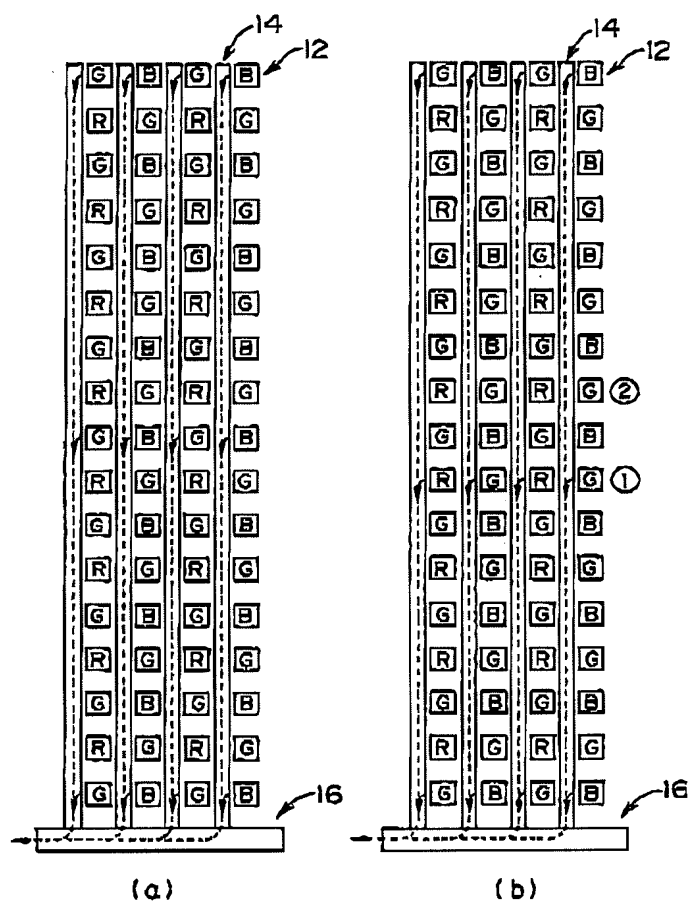
【図 8】



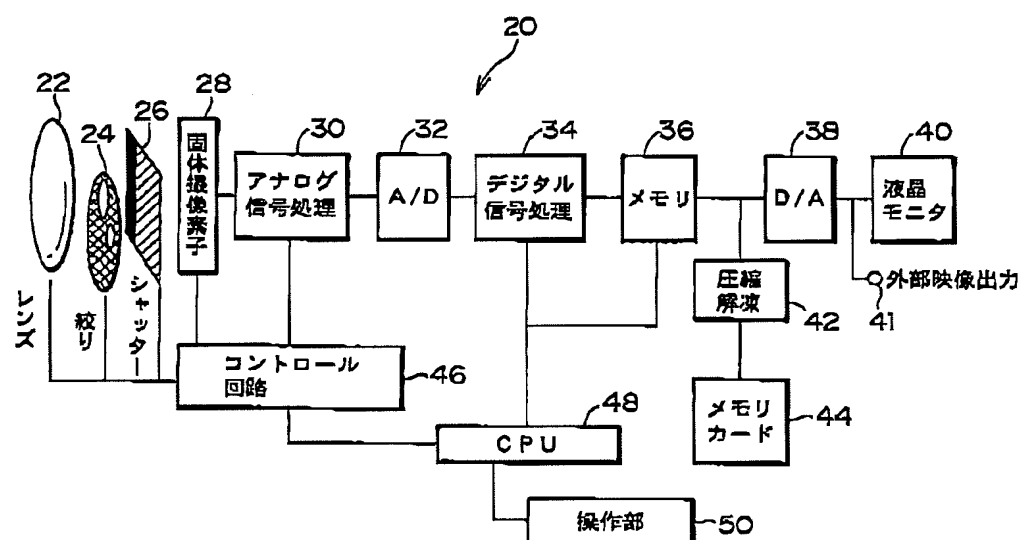
(9)

特開平 11-355665

【図 4】



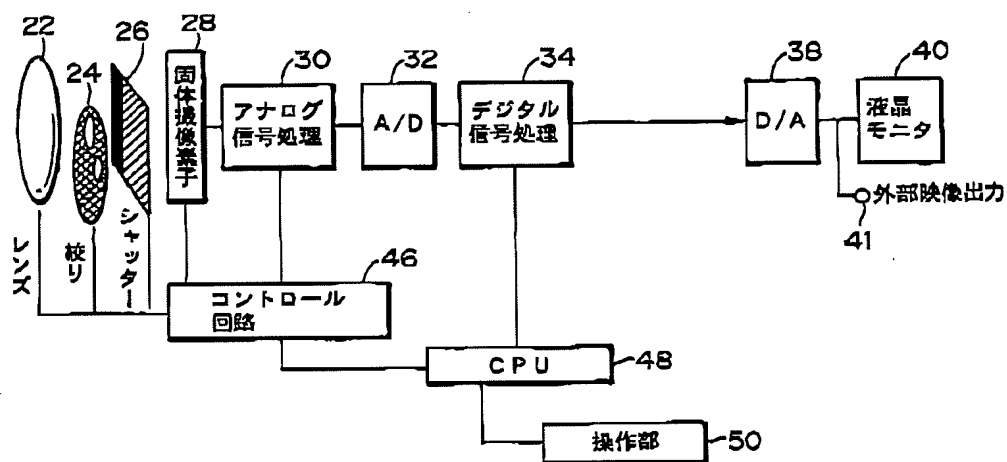
【図 5】



(10)

特開平 1 1 - 3 5 5 6 6 5

【図 6】



【図 10】

